

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-170755

(P2000-170755A)

(43)公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51)Int.Cl.  
F 16 C 19/44  
33/58

識別記号

F I  
F 16 C 19/44  
33/58マーク (参考)  
3 J 1 0 1

## 審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-346385

(22)出願日 平成10年12月7日 (1998.12.7)

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 針本 一由

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72)発明者 河野 信吾

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74)代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

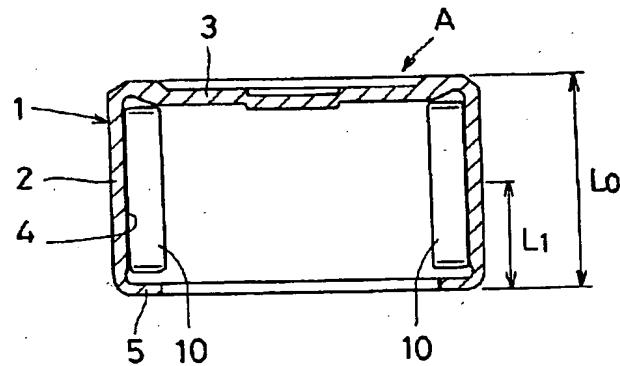
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 自在継手用シェル形針状ころ軸受

## (57)【要約】

【課題】 ラジアルすきまをなくすことができるようになした自在継手用シェル形針状ころ軸受を提供することである。

【解決手段】 ヨークの二股片に形成された軸受孔に嵌合される円筒部2の一端に底3を設けた外輪1内に複数の針状ころ10を組込む。円筒部2を周方向長さの等しい3つ以上の円弧状壁部2aで形成する。シェル形針状ころ軸受内に対する自在継手のトラニオン24の挿入により針状ころ10を介して円弧状壁部2aを外径方向に弾性変形させ、その復元弾性により針状ころ10をトラニオンの外周に圧接させてラジアル方向すきまが形成されるのを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヨークの二股片に形成された軸受孔に嵌合する円筒部の一端に底を設けた金属薄板製の外輪と、上記円筒部の内周軌道面に沿って転動自在に設けられた複数の針状ころとから成る自在継手用シエル形針状ころ軸受において、前記円筒部を、周方向の長さが略等しいn個の円弧状壁部により形成したことを特徴とする自在継手用シエル形針状ころ軸受。

【請求項2】 前記n個の円弧状壁部が、外輪の開口端から外輪軸方向幅の1/3以上の幅で形成されていることを特徴とする請求項1に記載の自在継手用シエル形針状ころ軸受。

【請求項3】 前記円弧状壁部の個数nが3以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載の自在継手用シエル形針状ころ軸受。

【請求項4】 前記円筒部の外径の真円度が3μm以上であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の自在継手用シエル形針状ころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、自在継手に組込まれる針状ころ軸受に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ステアリングホイールの回転によって車輪を操舵する自動車のステアリング装置には、ステアリングホイールの回転をステアリングギアボックスに伝えるステアリングシャフトを相対的に角度をもつ2軸で形成し、その2軸を自在継手で連結して、2軸の相互間で回転トルクを伝えるようにしたものが知られている。

【0003】 図3(I)、(II)は、上記ステアリング装置に用いられる自在継手の一例を示す。この自在継手は、一対のヨーク20のそれぞれに設けられた二股片21に軸受孔22を形成し、各軸受孔22にスパイダ23に設けられたトラニオン24を挿入し、各トラニオン24を軸受孔22に圧入されたシエル形針状ころ軸受30で回転自在に支持している。

【0004】 ここで、シエル形針状ころ軸受30は、軸受孔22内に圧入される円筒部31aの一端に底31bを設けた外輪31と、上記円筒部31aの内周の軌道面32に沿って転動自在の複数の針状ころ33とから成り、前記外輪31は金属薄板のプレス成形品とされている。

【0005】 上記の構成から成る自在継手において、スパイダ23のトラニオン24と針状ころ軸受30との間にラジアルすきま△rがあると、一対のヨーク20の接続部間にラジアルすきま分に相当するガタつきが生じ、各ヨーク20に接続される2軸の相互間で円滑に回転トルクを伝達することができなくなる。

【0006】 このため、ステアリング装置においては、ステアリングホイールの回転操作性の向上を図るため、

針状ころ軸受とトラニオンの相互間におけるラジアルすきまの狭小化が要望されている。

【0007】 ラジアルすきまの狭小化の実現のため、各部品寸法の公差狭小化を図っているが、スパイダ23を除いて、ヨーク20および針状ころ軸受30の外輪31はプレス成形品であるため、自ずから限度がある。

【0008】 そこで、従来は、ヨーク20の軸受孔22に対するシエル形針状ころ軸受30の圧入後、その針状ころ軸受30に適した外径をもつトラニオン24を選択して組み合わせるようにしている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のように、圧入後の針状ころ軸受30に対してトラニオン24を選択組合せする自在継手においては、組立てに非常に手間がかかる問題がある。

【0010】 この発明の課題は、ラジアルすきまをなくすことができるようとした自在継手用シエル形針状ころ軸受を提供することである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、この発明においては、ヨークの二股片に形成された軸受孔に嵌合する円筒部の一端に底を設けた金属薄板製の外輪と、上記円筒部の内周軌道面に沿って転動自在に設けられた複数の針状ころとから成る自在継手用シエル形針状ころ軸受において、前記円筒部を、周方向の長さが略等しいn個の円弧状壁部により形成した構成を採用している。

【0012】 上記のように、円筒部をn個の円弧状壁部で形成すると、シエル形針状ころ軸受内にスパイダのトラニオンを挿入して、そのトラニオンを回転自在に支持した場合に、研磨仕上げされた真円度の高い上記トラニオンにより円弧状壁部の周方向の2等分位置が針状ころを介して押圧されて外方向に弾性変形し、その復元弾性によって針状ころがトラニオンの圧接されることになり、シエル形針状ころ軸受とトラニオン間のラジアルすきまをなくすことができる。

【0013】 ここで、n個の円弧状壁部は、外輪の軸方向幅の全体にわたって形成されたものであってもよく、あるいは上記軸方向幅の一部分に形成されたものであってもよい。円弧状壁部の幅を軸方向幅の一部分とする場合、幅寸法が小さ過ぎると針状ころの安定性が悪くなるため、外輪軸方向幅の1/3以上の幅で上記円弧状壁部を形成する。

【0014】 また、軸受孔に対して外輪を安定よく取付けるため、円弧状壁部の個数は3つ以上とするのが好ましい。

【0015】 自在継手において、現実に問題となっているシエル形針状ころ軸受のラジアルすきまは5~6μm程度であるため、前記円筒部の外径の真円度を3μm以上とすることにより、前記ラジアルすきまを完全になく

すことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図1および図2に基づいて説明する。図示のように、シェル形針状ころ軸受Aは、外輪1と、その外輪1内に組込まれた複数の針状ころ10とから成る。

【0017】外輪1は金属薄板のプレス成形品から成る。この外輪1は円筒部2の一端に底3を設けている。針状ころ10は円筒部2の内周の軌道面4に沿って転動自在とされ、上記円筒部2の他端に設けた鋸5によって抜け止めされている。

【0018】外輪1の円筒部2は周方向の長さが略等しい3つの円弧状壁部2aで形成されている。

【0019】ここで、シェル形針状ころ軸受によってトランニオンを回転自在に支持した自在継手において、現実に問題とされるラジアルすきまは5~6μm程度であるため、外輪1の円筒部2の真円度を3μm以上としている。

【0020】上記の構成から成るシェル形針状ころ軸受Aは、図3に示すヨーク20の二股片21に形成された軸受孔22に外輪1の円筒部2を圧入し、円周方向に並ぶ針状ころ10内にトランニオン24を挿入して、このトランニオン24を回転自在に支持する。

【0021】ここで、軸受孔22に対する円筒部2の圧入時、その円筒部2を形成する円弧状壁部2aの連接部2bが軸受孔22の内周に圧接し、上記円弧状壁部2aの周方向長さの2等分位置においては軸受孔22の内周との間に微小の隙間が形成され、あるいはその内周に対して軽く接触している。

【0022】また、軸受孔22に取付けられたシェル形針状ころ軸受Aの針状ころ10内にトランニオン24が挿入された状態で円筒部2の3つの円弧状壁部2aは、その周方向の2等分位置が針状ころ10を介して押圧され、図2の鎖線で示すように外径方向に弾性変形し、その変形による復元弹性によって針状ころ10はトランニオン

24の外周に押し付けられる。このため、シェル形針状ころ軸受とトランニオン24間におけるラジアルすきまが形成されるという不都合の発生はなく、図3に示す2つのヨーク20間において回転トルクを円滑に伝達することができる。

【0023】また、円弧状部2aの数を3つとしたことにより、シェル形針状ころ軸受は、120°の間隔を置いてトランニオン24と3点で強く弾性接触するため、トランニオン24をきわめて安定よく支持することができる。

【0024】ここで、円弧状壁2aの幅寸法が外輪1の軸方向幅の1/3未満であると、針状ころ10の落ちつきが悪いため、図1に示すように上記幅寸法L1は、外輪開口端から外輪軸方向幅L0の1/3以上の幅寸法としておくようとする。

【0025】

【発明の効果】以上のように、この発明においては、シェル形針状ころ軸受内にトランニオンを挿入すると、円弧状壁が外径方向に弾性変形し、その復元弹性によって針状ころがトランニオンの外周に圧接されるため、シェル形針状ころ軸受とトランニオン間のラジアルすきまをなくすことができ、自在継手の2つのヨーク間において円滑に回転トルクを伝達することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るシェル形針状ころ軸受の縦断正面図

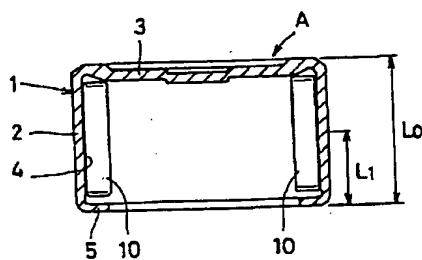
【図2】同上の横断平面図

【図3】(I)は従来のシェル形針状ころ軸受を用いた自在継手の縦断正面図、(II)は(I)のa-a線に沿った断面図

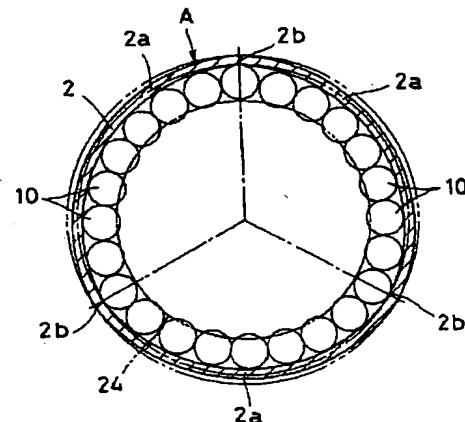
【符号の説明】

- 1 外輪
- 2 円筒部
- 2a 円弧状壁部
- 10 針状ころ

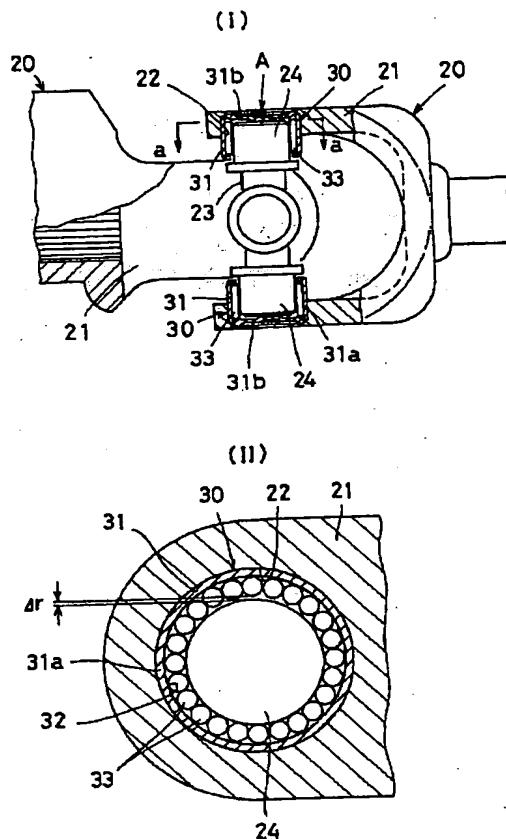
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3J101 AA14 AA24 AA34 AA42 AA52  
 AA62 AA72 BA54 BA56 BA63  
 BA70 DA09 EA01 FA60 GA01  
 GA14